

**NASKAH PUBLIKASI**

**APLIKASI *EDIBLE COATING* DARI PATI TAPIOKA DAN DEKOK  
DAUN KERSEN (*Muntingia calabura* L.) SEBAGAI ANTIMIKROBIA  
PADA BAKSO**

Disusun oleh:  
**Natalia Rizki Prabaningtyas**  
**NPM: 130801365**



**UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA  
FAKULTAS TEKNOBIOLOGI  
PROGRAM STUDI BIOLOGI  
YOGYAKARTA  
2017**

# **APLIKASI *EDIBLE COATING* DARI PATI TAPIOKA DAN DEKOK DAUN KERSEN (*Muntingia calabura* L.) SEBAGAI ANTIMIKROBIA PADA BAKSO**

The Application of *Edible coating* from Tapioca Starch and Jamaican Cherry Leaves Decoction (*Muntingia calabura* L.) as Antimicrobia for Meatball

Natalia Rizki Prabaningtyas<sup>1</sup>, Ekawati Purwijantiningsih<sup>2</sup>, Sinung Pranata<sup>3</sup>

Fakultas Teknobiologi,  
Universitas Atma Jaya Yogyakarta,  
Jl. Babarsari No.44, Sleman, Yogyakarta,  
nataliarizki@gmail.com

## **Abstrak**

Bakso merupakan produk pangan berbahan baik ikan atau daging dan pati yang berbentuk khas bulatan, yang mudah mengalami kerusakan karena cemaran mikrobial sehingga bakso daging memiliki umur simpan yang rendah (24 jam) pada suhu ruang (27 °C). Bahan pengawet buatan, seperti boraks digunakan untuk memperpanjang umur simpan bakso yang berbahaya apabila dikonsumsi secara terus-menerus. Pada industri pangan, salah satu alternatif pengemasan alami dan aman dikonsumsi adalah pelapisan *edible coating* yang berbahan dasar polisakarida, dimana dalam penelitian ini digunakan pati tapioka. Dekok daun kersen (*Muntingia calabura* L.) memiliki aktifitas antimikrobial karena kandungan senyawa kimia flavonoid, tanin, dan polifenol. Tujuan penelitian ini mencari dan menemukan pengawet alami yang berupa aplikasi pencelupan dalam *edible coating* dengan substitusi antimikrobial dekok daun kersen yang dapat memperpanjang masa simpan bakso dengan menghambat pertumbuhan mikrobial selama 2 hari masa simpan bakso. Rancangan percobaan yang digunakan adalah rancangan acak lengkap faktorial dengan dua faktor yaitu lama penyimpanan (hari ke-0, 1, dan 2) dan faktor perlakuan penyimpanan bakso (kontrol, *edible coating*, *edible coating* dekok daun kersen, dan kontrol plastik) dengan tiga kali pengulangan. Berdasarkan hasil penelitian, perlakuan penyimpanan bakso dengan pencelupan dalam *edible coating* dekok daun kersen memberikan pengaruh berbeda nyata ( $\text{sig} < 0,05$ ) terhadap kekenyalan tekstur, kadar protein, uji Angka Lempeng Total, dan Angka *Staphylococcus aureus*, tetapi tidak memberikan pengaruh beda nyata pada kadar air dan analisis warna. Bakso perlakuan *edible coating* dekok daun kersen mampu mempertahankan kualitas parameter fisik berupa aroma, tekstur, warna, tidak adanya lendir, kadar protein, air, dan pH, serta hanya mampu menghambat pertumbuhan mikrobial pembusuk hingga hari ke-1.

**Kata kunci :** *edible coating*, dekok daun kersen, antimikrobial, umur simpan, bakso

## PENDAHULUAN

Tahap penting yang harus diperhatikan setelah proses produksi bahan pangan adalah pengemasan dan penyimpanan produk pangan. Metode penyimpanan bahan pangan terus berkembang dan dimanfaatkan manusia guna memperpanjang umur simpan, terutama pada makanan-makanan yang memiliki umur simpan pendek seperti daging, ikan, produk susu dan olahannya, serta buah dan sayuran (Sari dan Hadiyanto, 2013). *Edible coating* merupakan salah satu teknik pengawetan pangan yang relatif baru dengan bahan pengemas pati yang aman dikonsumsi (Winarti dkk., 2012), dengan kelebihan dapat melindungi dan mempertahankan penampilan asli produk, serta dapat langsung dimakan (Hwa dkk., 2009). Penambahan antimikrobia alami ke dalam *edible coating* akan meningkatkan daya simpan dengan menghambat kerja bakteri pembusuk dan diharapkan jauh lebih aman dibanding dengan antimikrobia sintetis (Winarti dkk., 2012).

Salah satu antimikrobia yang dapat ditambahkan adalah dekok daun kersen (*Muntingia calabura*). Selain itu, penelitian dekok daun kersen terbukti banyak dimanfaatkan sebagai antimikrobia dalam penyembuhan beberapa penyakit mastitis, serta dapat menghambat bakteri Gram positif penyebab salah satu keracunan pangan yaitu *Staphylococcus aureus* (Prawira dkk., 2013). Dekok daun kersen memiliki aktifitas antimikrobia yang berasal dari efek sinergis antara flavonoid, tanin, saponin, triterpenoid, dan polifenol (Lestari, 2016).

Salah satu bahan pangan yang memiliki masa simpan rendah adalah makanan olahan berbahan daging yaitu bakso. Bakso merupakan produk pangan

dengan kandungan protein hewani, mineral dan vitamin yang tinggi (Warsiki dkk., 2013). Kandungan protein yang tinggi sangat rentan terhadap kerusakan karena menjadi media pertumbuhan bagi bakteri dan berpengaruh pada masa simpan produk pangan. Angga (2007), menyebutkan bahwa masa simpan produk bakso di suhu ruang hanya bertahan selama 1 hari (24 jam), sehingga diperlukan pengemas alami dan memiliki kemampuan antimikrobia terhadap produk bakso, sehingga bakso akan bertahan lama pada suhu kamar.

## **METODE PENELITIAN**

Rancangan percobaan yang digunakan pada penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial, dengan variasi perlakuan penyimpanan bakso, 4 taraf perlakuan yakni bakso kontrol, bakso dengan pelapisan *edible coating*, bakso dengan pelapisan *edible coating* dekok daun kersen, dan bakso kontrol plastik, serta masa simpan yakni hari ke-0, 1, dan 2 dengan perlakuan dilakukan sebanyak 3 kali pengulangan.

Tahap utama dari penelitian ini adalah tahap I yang berupa proses pembuatan dekok daun kersen (*Muntingia calabura* L.) dan pembuatan *edible coating* dekok daun kersen. Tahap II berupa pengujian kandungan fitokimia serta uji daya hambat dekok daun kersen dan *edible coating* dekok daun kersen. Tahap III adalah pembuatan bakso dan perlakuan penyimpanan bakso dengan pelapisan *edible coating*. Tahap IV berupa uji kualitas bakso dari analisis fisik (uji warna dan tekstur), analisis kimia (uji pH, kadar air, dan kadar protein) serta analisis mikrobiologi (Angka Lempeng Total dan uji *Staphylococcus aureus*). Tahap V berupa analisis data menggunakan ANOVA serta untuk mengetahui letak beda

nyata antar perlakuan digunakan *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) dengan tingkat kepercayaan 95%.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Analisis Kimia *Edible coating* Dekok Daun Kersen

#### A.1. Analisis Hasil Uji Kualitatif Fitokimia dan Total Fenolik *Edible coating* Dekok Daun Kersen

Dekok daun kersen yang digunakan pada penelitian ini adalah dengan konsentrasi 60% yang terbukti terbaik dalam penghambatan pertumbuhan mikrobial *Staphylococcus aureus* (Lestari, 2016). Selanjutnya dilakukan uji fitokimia secara kualitatif terhadap senyawa flavonoid dan polifenol pada dekok daun kersen dan *edible coating* edekok daun kersen. Hasil uji fitokimia dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Uji Fitokimia Dekok Daun Kersen dan *Edible coating* Dekok Daun Kersen

Uji	Pereaksi	Sampel	Warna	Hasil	Keterangan
Flavonoid	NaOH 2%	Dekok Daun Kersen	Kuning	+	Positif
		<i>Edible coating</i> Dekok Daun Kersen	Kuning	+	Positif
Tanin dan Polifenol	FeCl <sub>3</sub> 5%	Dekok Daun Kersen	Hijau Tua	+	Positif
		<i>Edible coating</i> Dekok Daun Kersen	Hijau Tua	+	Positif

Berdasarkan uji kualitatif terhadap senyawa flavonoid yang telah dilakukan, dapat terlihat bahwa kedua sampel yaitu dekok daun kersen dan *edible coating* dekok daun kersen mengandung senyawa flavonoid, tanin dan polifenol. Menurut Achmad (1986) penambahan larutan NaOH akan bereaksi dengan Krisin

yaitu salah satu turunan senyawa flavon yang akan mengalami penguraian oleh basa menjadi molekul asetofenon yang berwarna kuning. Sementara itu, warna hijau kehitaman yang terbentuk terjadi oleh adanya reaksi antara tanin dari dekok daun kersen dengan ion  $\text{Fe}^{3+}$  (Setyowati dkk., 2014).

Pada penelitian ini dilakukan pengukuran total fenolik pada dekok daun kersen 60% dan cairan *edible coating* dengan penambahan 10% dekok daun kersen 60%. Hasil pengukuran kadar fenolik dekok daun kersen sebesar 1162,32 mgGAE/L, sedangkan total fenolik pada *edible coating* dekok daun kersen sebesar 545,29 mgGAE/L. Hasil perhitungan total fenolik dekok daun kersen 60% penulis masih di bawah penelitian sebelumnya yaitu sebesar 1162,32 mg/L (Lestari, 2016) dimana diperoleh kandungan total fenolik dekok daun kersen 600 g dalam 1000 ml adalah sebesar 2663,07 mgGAE/L.

Hasanah, dkk. (2016) menyatakan perbedaan metode ekstraksi dekok yang berbeda dengan penelitian sebelumnya juga bisa merupakan faktor perbedaan kandungan fenoliknya. Isnawati dkk. (2004) mengatakan salah satu faktor tersebut adalah umur tanaman yang berbeda karena setiap tanaman memiliki umur tertentu tingkat kesuburannya. Faktor-faktor yang lain adalah waktu pengambilan daun (pada pagi atau siang atau sore hari) yang berhubungan dengan fungsi daun sebagai tempat peristiwa terjadinya fotosintesis.

#### **A.2. Uji Zona Hambat *Edible coating* Dekok Daun Kersen**

Komposisi *edible coating* yang dibuat pada penelitian ini adalah pati tapioka (3%), asam stearat (0,6% b/v), dan gliserol (0,8% b/v) dalam 100 ml akuades, serta dekok daun kersen konsentrasi 60% sebesar 10% b/v yang

ditambahkan dalam pembuatan cairan *edible coating*. Hasil pengujian zona hambat diperoleh dekok daun kersen 60% sebesar 2 mm, sedangkan *edible coating* dekok daun kersen sebesar 1 mm.

Berdasarkan hasil uji zona hambat terhadap bakteri *S. aureus* yang dilakukan oleh penulis diperoleh hasil zona hambat dekok daun kersen adalah sebesar 2 mm dan zona hambat *edible coating* dekok daun kersen 10% sebesar 1 mm, sehingga keduanya termasuk dalam kategori penghambatan lemah (Pan, dkk., 2009). Adanya kandungan flavonoid dari dekok daun kersen mampu menghambat pertumbuhan bakteri Gram positif *S. aureus* bersifat bakteriostatik dengan mendenaturasi protein sel bakteri dan merusak membran sitoplasma (Retnowati dkk., 2011).

## **B. Uji Fisik Bakso**

### **B.1. Analisis Warna Bakso dengan metode CIE L, a, b Hunter**

Hasil rata-rata titik L, a, b Hunter dari instrumen color reader dan hasil analisis warna bakso dengan dan tanpa pelapisan *edible coating* dekok daun kersen dapat diacu pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Analisis Warna Produk Bakso dengan dan Tanpa *Edible coating* Dekok Daun Kersen dengan Metode CIE L, a, b Hunter

<b>Masa Simpan (Hari ke)</b>	<b>Warna Bakso</b>			
	Kontrol	<i>Edible coating</i>	<i>Edible coating</i> Dekok	Kontrol Plastik
0	Putih kejinggaan	Putih kejinggaan	Putih kejinggaan	Putih kejinggaan
1	Putih kelembayungan	Putih kejinggaan	Putih kejinggaan	Putih kejinggaan
2	Putih kejinggaan	Putih kejinggaan	Putih kejinggaan	Putih kejinggaan

Hasil analisis Tabel 2 menunjukkan warna yang sama yaitu pada bakso kontrol, bakso dengan pelapisan *edible coating*, bakso dengan pelapisan *edible coating* dekok daun kersen dan bakso kontrol dalam plastik yaitu pada hari ke-0 bakso menunjukkan warna putih kejinggaan, kemudian bertahan pada hari ke-1 dan ke-2 yaitu menunjukkan warna yang sama putih kejinggaan. Bakso menurut SNI 01-3818-1995 memiliki warna normal khas bakso, sedangkan pada diagram analisis warna metode CIE tidak terdapat warna abu-abu. Warna yang ditunjukkan pada analisis warna adalah putih ke arah jingga dan orange, sehingga perpaduan warna tersebut cenderung mengarah ke putih keabuan yang merupakan warna khas bakso.

## B.2. Uji Kekenyalan

Hasil analisis kekenyalan bakso (*Springiness*) dengan Texture Analyzer dapat dilihat di bawah ini pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Kekenyalan Bakso (mm) Daging dengan dan Tanpa *Edible coating* Dekok Daun Kersen selama Masa Simpan

Masa Simpan (Hari ke)	<i>Springiness</i> (mm)				Rata-rata
	Kontrol	<i>Edible coating</i>	<i>Edible coating</i> Dekok	Kontrol Plastik	
0	7,67 <sup>a</sup>	7,24 <sup>a</sup>	7,25 <sup>a</sup>	6,37 <sup>a</sup>	7,13 <sup>A</sup>
1	7,89 <sup>a</sup>	7,98 <sup>a</sup>	8,02 <sup>a</sup>	8,08 <sup>a</sup>	7,99 <sup>B</sup>
2	8,76 <sup>a</sup>	8,70 <sup>a</sup>	8,49 <sup>a</sup>	9,05 <sup>a</sup>	8,75 <sup>C</sup>
Rata-rata	8,10 <sup>A</sup>	7,97 <sup>A</sup>	7,92 <sup>A</sup>	7,83 <sup>A</sup>	

Keterangan : Angka dengan kode huruf yang sama pada setiap baris dan kolom yang sama menunjukkan tidak adanya beda nyata dari hasil yang diperoleh dengan tingkat kepercayaan 95%

Texture Technology Corp. (2017) menyatakan *Springiness* menunjukkan besarnya kemampuan kecepatan suatu bahan dalam kembali lagi ke bentuk semula setelah diberikan gaya tekan, secara garis besar adalah sifat elastisitas atau kekenyalan. Situmorang (2013), mengatakan berkurangnya elastisitas bakso erat



kaitannya dengan aktivitas mikrobial, yang disebabkan aktivitas air bebas meningkat. Pada hari ke-1 dan hari ke-2 kadar air semakin tinggi, maka kekerasan bakso akan turun dan menyebabkan tingkat kekenyalan juga menurun. Rusaknya bakso terjadi karena tekstur yang menurun kekenyalannya yang ditandai dengan angka *springiness* yang naik dan tekstur fisik bakso yang lembek/ lunak.

### C. Uji Kimia Bakso

#### C.1. Uji Kadar Air

Kadar air diukur dengan alat instrumen *moisture balancer*. Hasil pengukuran kadar air dapat dilihat di bawah ini pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Kadar Air (%) Bakso Daging dengan dan Tanpa *Edible coating* Dekok Daun Kersen selama Masa Simpan

Masa Simpan (Hari ke)	Kadar Air (%)				Rata-rata
	Kontrol	<i>Edible coating</i>	<i>Edible coating</i> Dekok	Kontrol Plastik	
0	48,89 <sup>b</sup>	48,71 <sup>b</sup>	46,88 <sup>ab</sup>	48,09 <sup>b</sup>	48,14 <sup>A</sup>
1	50,07 <sup>b</sup>	49,71 <sup>b</sup>	46,58 <sup>ab</sup>	48,89 <sup>b</sup>	48,81 <sup>A</sup>
2	43,90 <sup>a</sup>	50,37 <sup>b</sup>	49,97 <sup>b</sup>	47,69 <sup>b</sup>	47,98 <sup>A</sup>
Rata-rata	47,62 <sup>A</sup>	49,60 <sup>A</sup>	47,81 <sup>A</sup>	48,22 <sup>A</sup>	

Keterangan : Angka dengan kode huruf yang sama pada setiap baris dan kolom yang sama menunjukkan tidak adanya beda nyata dari hasil yang diperoleh dengan tingkat kepercayaan 95%

Berdasarkan SNI 01-3818-1995, kadar air bakso adalah maksimal 70% b/b, sehingga bakso pada semua perlakuan penyimpanan sesuai dengan syarat mutu bakso berdasarkan Badan Standarisasi Nasional. Hasil pengujian kadar air menunjukkan hasil kadar air tidak memberikan pengaruh berbeda nyata menurut perlakuan penyimpanan dan masa simpan. Bakso pada perlakuan kontrol dan kontrol plastik cenderung mengalami kenaikan kadar air pada hari ke-1 dan penurunan kadar air pada hari ke-2. Kadar air pada hari ke-1 meningkat karena terlepasnya ikatan air dengan protein yang dimanfaatkan oleh mikroorganisme

sebagai media pertumbuhan, sehingga akan meningkatkan adanya keberadaan air bebas (Sinaga, 2015).

### C.2. Uji pH

Berdasarkan hasil pH yang diperoleh dan analisis data yang telah dilakukan diperoleh hasil terakhir seperti pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil pengukuran pH Bakso Daging dengan dan Tanpa *Edible coating* Dekok Daun Kersen selama Masa Simpan

Masa Simpan (Hari ke)	pH				Rata-rata
	Kontrol	<i>Edible coating</i>	<i>Edible coating</i> Dekok	Kontrol Plastik	
0	6,45 <sup>a</sup>	6,41 <sup>a</sup>	6,39 <sup>a</sup>	6,49 <sup>a</sup>	6,43 <sup>A</sup>
1	6,47 <sup>a</sup>	6,35 <sup>a</sup>	6,33 <sup>a</sup>	6,39 <sup>a</sup>	6,38 <sup>A</sup>
2	6,37 <sup>a</sup>	6,31 <sup>a</sup>	6,39 <sup>a</sup>	6,29 <sup>a</sup>	6,34 <sup>A</sup>
Rata-rata	6,43 <sup>A</sup>	6,36 <sup>A</sup>	6,37 <sup>A</sup>	6,39 <sup>A</sup>	

Keterangan : Angka dengan kode huruf yang sama pada setiap baris dan kolom yang sama menunjukkan tidak adanya beda nyata dari hasil yang diperoleh dengan tingkat kepercayaan 95%

Hasil pH yang ditunjukkan pada pengukuran pH pada semua perlakuan bakso selama masa simpan masih sesuai dalam standar pH bakso, yaitu 6,0-6,5 (Angga, 2007). Hal tersebut menunjukkan bahwa produk bakso masih mempertahankan kualitas pH selama 2 hari masa simpan. Penurunan nilai pH disebabkan oleh adanya senyawa asam yang dihasilkan oleh bakteri pembusuk pada produk bakso seperti terbentuknya asam-asam lemak bebas karena terurainya lemak serta asam-asam amino yang dihasilkan dari proses pembakaran bakteri. Hal tersebut menyebabkan nilai pH bakso semakin menurun karena meningkatnya tingkat keasaman (Buckle dkk., 1987).

### C.3. Uji Protein Bakso

Berdasarkan perhitungan kadar protein, diperoleh hasil analisis kadar protein pada bakso dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Analisa Kadar Protein Kasar (%) Bakso Daging dengan dan Tanpa *Edible coating* Dekok Daun Kersen selama Masa Simpan

Masa Simpan (Hari ke)	Perlakuan			Rata-rata
	Kontrol	<i>Edible coating</i>	<i>Edible coating</i> Dekok	
0	14,28 <sup>a</sup>	13,42 <sup>a</sup>	12,42 <sup>a</sup>	13,37 <sup>A</sup>
2	14,17 <sup>a</sup>	12,20 <sup>a</sup>	11,77 <sup>a</sup>	12,71 <sup>A</sup>
Rata-rata	14,23 <sup>B</sup>	12,81 <sup>A</sup>	12,10 <sup>A</sup>	

Keterangan : Angka dengan kode huruf yang sama pada setiap baris dan kolom yang sama menunjukkan tidak adanya beda nyata dari hasil yang diperoleh dengan tingkat kepercayaan 95%

Kadar protein bakso yang dihasilkan pada semua perlakuan penyimpanan masih sesuai dengan standar SNI 01-3818-1995, dimana kadar protein bakso daging minimal adalah 9% b/b. Lama waktu penyimpanan produk pangan akan menyebabkan produk pangan tersebut rusak. Peningkatan masa simpan akan juga menyebabkan penurunan kadar protein. Penurunan kadar protein mengindikasikan adanya aktivitas mikrobia yang mengontaminasi bakso, sehingga berpengaruh pada jumlah mikrobia yang terus meningkat.

#### D. Uji Mikrobiologis Bakso

##### D.1. Angka Lempeng Total (ALT) Bakso

Pengujian angka lempeng total bertujuan untuk menentukan jumlah mikrobia yang ada pada suatu produk. Hasil perhitungan ALT semua perlakuan bakso selama masa simpan dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Hasil Total Angka Lempeng Total (log CFU/g) Bakso Daging dengan dan Tanpa *Edible coating* Dekok Daun Kersen selama Masa Simpan

Masa Simpan (hari)	Angka Lempeng Total (log CFU/g)				Rata-rata
	Kontrol	<i>Edible coating</i>	<i>Edible coating</i> Dekok	Kontrol Plastik	
0	4,80 <sup>a</sup>	4,59 <sup>a</sup>	3,91 <sup>a</sup>	4,26 <sup>a</sup>	4,39 <sup>A</sup>
1	7,20 <sup>a</sup>	6,70 <sup>a</sup>	6,08 <sup>a</sup>	7,33 <sup>a</sup>	6,82 <sup>B</sup>
2	7,74 <sup>a</sup>	7,51 <sup>a</sup>	6,60 <sup>a</sup>	7,36 <sup>a</sup>	7,30 <sup>C</sup>
Rata-rata	6,58 <sup>B</sup>	6,26 <sup>B</sup>	5,53 <sup>A</sup>	6,32 <sup>B</sup>	

Keterangan : Angka dengan kode huruf yang sama pada setiap baris dan kolom yang sama menunjukkan tidak adanya beda nyata dari hasil yang diperoleh dengan tingkat kepercayaan 95%

Penghambatan pertumbuhan mikrobia pada bakso perlakuan *edible coating* dekok dapat terjadi karena adanya pengaruh dari senyawa-senyawa aktif dekok daun kersen yaitu flavonoid dan tanin. Flavonoid bersifat bakteriostatik dengan mendenaturasi protein sel bakteri dan merusak membran sitoplasma (Retnowati dkk., 2011). Aktivitas antibakteri tanin berhubungan dengan kemampuan tanin untuk menginaktifkan adhesin sel mikrobia, kemudian menginaktifkan enzim yaitu menghambat enzim reverse transkriptase dan DNA topoisomerase sehingga sel bakteri tidak dapat terbentuk. Hal tersebut yang terjadi pada jumlah Angka Lempeng Total produk bakso perlakuan *edible coating* dekok lebih rendah daripada perlakuan bakso yang lain.

#### D.2. Uji *Staphylococcus aureus*

Proses penanganan dan penyimpanan produk pangan menjadi penyebab kasus keracunan *S. aureus*. Hasil uji *S. aureus* pada semua perlakuan bakso dapat dilihat di bawah ini pada Tabel 8.

Tabel 8. Hasil Uji *Staphylococcus aureus* (log CFU/g) Bakso Daging dengan dan Tanpa *Edible coating* Dekok Daun Kersen selama Masa Simpan

Masa Simpan (hari ke)	Koloni <i>S. aureus</i> (log CFU/g)				Rata-rata
	Kontrol	<i>Edible coating</i>	<i>Edible coating</i> Dekok	Kontrol Plastik	
0	1,88 <sup>a</sup>	1,78 <sup>a</sup>	1,46 <sup>a</sup>	1,73 <sup>a</sup>	1,71 <sup>A</sup>
1	4,67 <sup>a</sup>	4,38 <sup>a</sup>	4,30 <sup>a</sup>	4,51 <sup>a</sup>	4,46 <sup>B</sup>
2	6,11 <sup>a</sup>	5,76 <sup>a</sup>	5,35 <sup>a</sup>	6,01 <sup>a</sup>	5,80 <sup>C</sup>
Rata-rata	4,22 <sup>B</sup>	3,97 <sup>AB</sup>	3,70 <sup>A</sup>	4,08 <sup>B</sup>	

Keterangan : Angka dengan kode huruf yang sama pada setiap baris dan kolom yang sama menunjukkan tidak adanya beda nyata dari hasil yang diperoleh dengan tingkat kepercayaan 95%

Pada bakso perlakuan *edible coating* dekok pertumbuhan bakteri *S. aureus* terbukti dapat dihambat walau pada hari ke-1 dan ke-2 koloni yang terbentuk juga sudah melebihi batas standar SNI 01-3818-1995 yaitu  $10^2$ . Berdasarkan hasil koloni *S. aureus* pada bakso perlakuan *edible coating* dekok daun kersen menunjukkan jumlah yang paling rendah daripada bakso dengan perlakuan yang lain. Adanya senyawa flavonoid menghambat pertumbuhan bakteri *S. aureus* secara bakteriostatik (Retnowati dkk., 2011). Flavonoid merusak membran sitoplasma sehingga menyebabkan kebocoran metabolit dan menginaktifkan enzim pada bakteri yang mengakibatkan nukleotida dan asam amino keluar serta mencegah masuknya bahan aktif ke dalam sel bakteri. Keadaan inilah yang menyebabkan bakteri tidak mendapatkan energi untuk terus bertumbuh.

#### **E. Uji Organoleptik**

Uji organoleptik hanya dilakukan oleh penulis sendiri karena merupakan pengamatan terhadap masa simpan bakso. Hasil uji organoleptik dapat dilihat pada Tabel 9. Pada hari ke-0 bakso *edible coating* dan bakso *edible coating* dekok daun kersen memiliki warna kecoklatan. Proses pemanasan dengan oven melibatkan keluarnya air dari suatu bahan, yang menyebabkan adanya pengaruh sedikit perubahan warna akibat dari pigmen dalam bahan pangan teroksidasi dan menjadi gosong ke arah kecoklatan (Sarastuti dan Yuwono, 2015).

Warna bakso pada hari ke-1 pada semua perlakuan memiliki warna keabuan khas bakso. Warna kecoklatan pada bakso perlakuan *edible coating* dan bakso perlakuan *edible coating* dekok mengalami perubahan menjadi warna abu-abu mengkilat karena adanya perubahan suhu. Pada hari ke-2 semua bakso tetap

berwarna keabuan cenderung kusam, serta muncul adanya jamur pada semua perlakuan penyimpanan bakso.

Pada hari ke-0 seluruh perlakuan bakso memiliki aroma khas bakso. Pada perlakuan bakso dengan pelapisan *edible coating* dekok daun kersen tidak tercium bau dekok daun kersen, sebaliknya hanya aroma kuat daging saja yang tercium. Pada hari ke-1 semua perlakuan bakso memiliki aroma masih khas bakso tetapi muncul adanya aroma asam. Hal itu juga terjadi pada hari ke-2 dimana semua perlakuan bakso masih memiliki aroma bakso tetapi aroma asam semakin menguat.

Tabel 9. Hasil Uji Organoleptik pada Bakso dengan atau tanpa *Edible coating* Dekok Daun Kersen selama Masa Simpan

Hari	Perlakuan	Parameter				
		Warna	Aroma	Tekstur	Lendir	Rasa
0	Kontrol	5	5	5	5	5
	<i>Edible coating</i>	3	5	5	5	5
	<i>Edible coating</i> Dekok	3	5	5	5	5
	Kontrol Plastik	5	5	5	5	5
1	Kontrol	5	4	5	4	-
	<i>Edible coating</i>	5	4	5	4	-
	<i>Edible coating</i> Dekok	5	4	5	4	-
	Kontrol Plastik	5	4	5	4	-
2	Kontrol	4	3	3	3	-
	<i>Edible coating</i>	4	3	3	2	-
	<i>Edible coating</i> Dekok	4	3	3	2	-
	Kontrol Plastik	4	3	3	3	-

Keterangan : Peringkat angka semakin tinggi menunjukkan meningkat menuju sifat khas bakso, sedangkan peringkat angka semakin rendah menunjukkan penurunan sifat khas bakso.

Secara pengamatan organoleptik, pada hari ke-0 dan hari ke-1 tekstur bakso pada semua perlakuan memiliki tekstur yang sama yaitu tekstur kenyal khas bakso. Memasuki hari ke-2 bakso pada semua perlakuan memiliki tekstur mulai lembek. Hasil pengamatan organoleptik tekstur ini juga sama dengan hasil analisis

kekenyalan dengan instrumen *texture analyzer*, dimana ditunjukkan nilai angka *Springiness* yang meningkat pada tabel hasil kekenyalan.

Kenampakan bakso sedikit lebih licin daripada hari ke-0, serta pada hari ke-1 belum muncul adanya jamur. Pada hari ke-2 bakso kontrol dan bakso kontrol plastik memiliki kenampakan muncul adanya lendir dengan ditandai adanya tekstur yang mulai lengket dan tidak kesat, sedangkan bakso perlakuan *edible coating* dan *Edible coating* dekok memiliki kenampakan yang berlendir dan lengket.

Rasa bakso pada semua perlakuan memiliki rasa khas bakso yaitu rasa khas daging sapi dan perpaduan bumbu bawang putih, garam, dan lada yang seimbang. Pada perlakuan bakso perlakuan *edible coating* dekok rasa bakso tetap khas dan tidak ada pengaruh dari rasa pahit ataupun aroma dari dekok daun kersen yang ditambahkan. Hal tersebut menunjukkan bahwa penambahan bahan antimikrobia dekok daun kersen pada *edible coating* tidak memberikan pengaruh rasa pada produk bakso sesuai dengan standar SNI 01-3818-1995 yaitu memiliki warna, tekstur, aroma, dan rasa khas bakso.

Dengan demikian setelah melihat pengujian aplikasi dekok daun kersen sebagai *edible coating* untuk pengawet bakso daging yang telah dilakukan, bahwa bakso dengan perlakuan *edible coating* dekok tidak mampu diperpanjang masa simpannya lebih dari 1 hari. Bakso perlakuan *edible coating* dekok mampu mempertahankan unsur fisik berupa warna, aroma, tekstur, kenampakan, kadar air, kadar protein, jumlah ALT dan jumlah koloni *S. aureus* selama penyimpanan hari ke-1.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### A. Kesimpulan

1. *Edible coating* pati tapioka yang ditambahkan dekok daun kersen sebanyak 10% v/v memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dengan besar zona hambat sebesar 1 mm.
2. Penambahan *edible coating* dekok daun kersen sebagai pelapis produk bakso memberikan pengaruh terhadap kadar protein, uji mikrobiologi Angka Lempeng Total (ALT) dan Angka *Staphylococcus aureus*, tetapi tidak berpengaruh terhadap parameter tekstur, kadar air, warna, serta pH.
3. Bakso dengan perlakuan *edible coating* dekok daun kersen mampu mempertahankan kualitas parameter aroma, tekstur, warna, kenampakan dan tidak adanya lendir, kadar protein, air, dan pH, serta hanya mampu menghambat pertumbuhan mikrobial pembusuk hingga hari ke-1.

### B. Saran

1. Dekok daun kersen umur simpannya tidak bertahan lama, maka ekstraksi daun kersen dapat dimodifikasi dengan dimaserasi atau diserbukkan sehingga penyimpanan zat antimikrobia dapat dalam jangka waktu panjang dan jumlah yang cukup banyak.
2. Pengeringan bakso setelah dicelupkan pada *edible coating* sebaiknya digunakan oven yang memiliki suhu stabil dan penggunaannya steril, sehingga akan meminimalisir perbedaan perlakuan dan meminimalkan cemaran kontaminasi baik mikrobial maupun bahan-bahan lain.



3. Kualitas *edible coating* dapat ditingkatkan dengan penggunaan bahan tidak hanya dengan pati yang kandungan kaya amilosa, tetapi dapat dimodifikasi dengan penambahan bahan yang kaya akan kandungan selulosa, sehingga kualitas produk pangan dapat dipertahankan kualitasnya.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Achmad, S. A. 1986. *Kimia Organik Bahan Alam*. Karunika, Jakarta.
- Angga, D. 2007. Pengaruh metode aplikasi kitosan, tanin, natrium metabisulfit dan mix pengawet terhadap umur simpan bakso daging sapi pada suhu ruang. *Naskah Skripsi S1*. Fakultas Teknologi Pertanian Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Hasanah, M., Andriani, N., dan Noprizon. 2016. Perbandingan aktivitas antioksidan ekstrak etanol daun kersen (*Muntingia calabura* L.) hasil ekstraksi maserasi dan refluks. *Scientia* 6(2):84-91.
- Hwa, L., Natalia S., dan Isaini, N. 2009. *Pengaruh Edible coating terhadap kecepatan penyusutan berat apel potongan*. Prosiding Seminar Nasional Teknik Kimia Indonesia. ISBN, Bandung.
- Isnawati, A., Alegantina, S., Raini M., dan B, Nikmah. 2004. Karakterisasi Simplisia dan Ekstrak Daun *Strobilanthus crispus*. *Artikel Media Litbang Kesehatan* 16(2):20-27.
- Lestari, J.H.S. 2016. Dekok Daun Kersen (*Muntingia calabura*) sebagai Cairan Sanitasi Tangan dan Buah Apel Manalagi (*Malus sylvestris*). *Naskah Skripsi S1*. Universitas Atma Jaya Yogyakarta, Yogyakarta.
- Pan, X., Chen, F., Wua, T., Tang, H., Zhao, Z. 2009. The acid, bile tolerance and antimicrobial property of *Lactobacillus acidophilus* NIT. *Jurnal Food Control* 20: 598–602
- Prawira, M. Y., Sarwiyono, dan Surjowardojo, P. 2013. Daya Hambat Dekok Daun Kersen (*Muntingia calabura* L.) terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus* Penyebab Penyakit Mastitis pada Sapi Perah. *Skripsi S1*, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya. Malang
- Retnowati, Y., Bialangi, N., dan Posangi, N.W. 2011. Pertumbuhan bakterio *Staphylococcus aureus* pada media yang diekspos dengan infus daun sambiloto (*Andrographis paniculata*). *Saintek* 6(2):1-9.

Texture Technology Corp. 2017. *Overview of Texture Profile Analysis*. <http://texturetechnologies.com/resources/texture-profile-analysis#select-characteristics>. Diakses 7 Juli 2017.

Sari, D.A., dan Hadiyanto. 2013. Teknologi dan metode penyimpanan makanan sebagai upaya memperpanjang shelf life. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan* 2(2): 52-60.

Sinaga, V. 2015. Potensi Ekstrak Buah Andaliman (*Zanthoxylum acanthopodium* DC) Sebagai Pengawet Alami Bakso. *Naskah Skripsi S1*. Fakultas Teknobiologi Universitas Atma Jaya Yogyakarta, Yogyakarta.

Situmorang, T.F.H. 2013. Memperpanjang Umur Simpan Bakso dengan Pelapisan Tapioka dan Pati Sagu. *Naskah Skripsi S1*. Fakultas Teknologi Pertanian IPB, Bogor.

Setyowati, W.A.E., Arani, S.R.D., Ashadi., Mulyani, B., dan Rahmawati, C.P. 2014. Skrining Fitokimia dan Identifikasi Komponen Utama Ekstrak Metanol Kulit Durian (*Durio zibethinus* Murr.) Varietas Petruk. *Seminar Nasional, Kimia dan Pendidikan Kimia VI*. Surakarta, 21 Juni 2014.

Warsiki, E., Sunarti, T.C., dan Nurmala, L. 2013. Kemasan antimikrobia untuk memperpanjang umur simpan bakso ikan. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia* 18(2): 125-131.

Winarti, C., Miskiyah, dan Widaningrum. 2012. Teknologi Produksi Aplikasi Pengemas Edible Antimikroba Berbasis Pati. *Jurnal Litbang Pertanian* 31(3): 85-93.